

GOVERNO DO ESTADO



CEARÁ
AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS COGERH
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
PROURB CE

PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE CAPONGA

RELATÓRIO DO ESTUDO DE ALTERNATIVA

KL Serviços e Engenharia Ltda

FORTALEZA
SETEMBRO DE 1997

GOVERNO DO ESTADO



CEARÁ

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - COGERH
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
PROURB/CE

PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE CAPONGA

RELATÓRIO DOS ESTUDOS DAS ALTERNATIVAS

Lote: 02254 - Prep Scan Index

Projeto Nº 02081021A

Volume 1

Qtd. A4 12 Qtd. A3 _____

Qtd. A2 _____ Qtd. A1 _____

Qtd. A0 _____ Outros 4 Color A4

KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.

AV. SENADOR VIRÍLID TAVORA, 1701 SALAS 106 - 108
FONE: 261.8766/261.7732 - FAX: 261.4766
CDD: 06.025.647/0001-07 - CEF: 06.943.884-3
FORTALEZA - CEARA
EMAIL: KLENG@FORTALNET.COM.BR



FORTALEZA
SETEMBRO / 97

1/A

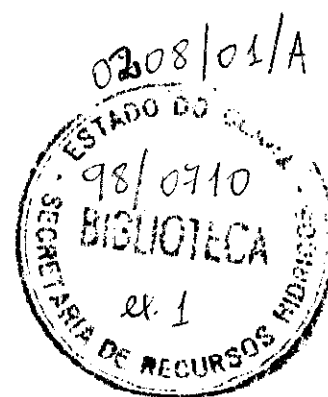


KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.

ÍNDICE

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	5
1 - SELEÇÃO DAS ALTERNATIVAS	7
1.1 - ALTERNATIVAS A PARTIR DA BARRAGEM MALCOZINHADO	7
1.2 - ALTERNATIVA DE CAPTAÇÃO NO LEITO DO RIO MAL COZINHADO	8
2 - ESTUDO COMPARATIVO DAS ALTERNATIVAS	14



000004



KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.

APRESENTAÇÃO

000005



APRESENTAÇÃO

O objeto do presente relatório são os estudos de alternativa de traçado da adutora de abastecimento d'água da cidade de Caponga, no âmbito do contrato entre a Kl - Serviços e Engenharia Ltda. e a Secretaria dos Recursos Hídricos.

Seu objetivo é apresentar a melhor alternativa para abastecer a cidade de Caponga, levando em consideração aspectos técnicos e econômicos como menor comprimento, infra estrutura viária, etc.



1 - SELEÇÃO DAS ALTERNATIVAS

1 - SELEÇÃO DAS ALTERNATIVAS

Para a determinação do melhor traçado utilizou-se as cartas da SUDENE na escala 1:100.000, na qual vislumbra-se quatro alternativas de traçado. Três delas partindo da futura barragem do Mal Cozinhado e outra com captação a fio d'água no leito do rio Mal Cozinhado a montante da barragem.

1.1 - ALTERNATIVAS A PARTIR DA BARRAGEM MALCOZINHADO

- Primeira Alternativa

A primeira alternativa aproveita integralmente o sistema viário existente.

Partindo da futura barragem Mal Cozinhado, a adutora segue paralela ao rio no sentido montante-jusante, cruzando a CE-040. Segue 500 m paralelo a esta rodovia desviando por uma estrada secundária de terra até o distrito de Caponga. O comprimento total do caminhamento é de 17,5 km.

A alternativa 1 se encontra na Figura 1.1

- Segunda Alternativa

A segunda alternativa não segue integralmente o sistema viário existente, mas em compensação tem um traçado menor.

Saindo da barragem, segue nos primeiros 1,7 km o traçado da alternativa 1, cruzando a CE-040 no mesmo local. Dai segue em linha reta em direção a Caponga atravessando 5 km sem a existência de estrada. A partir da travessia do riacho Tijuco, o caminhamento será o mesmo da alternativa 1 até o distrito de Caponga. O comprimento total desta alternativa é de 14,2 km.

A alternativa 2 é apresentada na Figura 1.2.

- Terceira Alternativa

A terceira alternativa também não segue integralmente o sistema viário existente, podendo ser considerada uma variante da alternativa 2 na tentativa de aproveitar o máximo a infra-estrutura viária existente. Nessa alternativa a adutora caminha 2km sem estrada e o comprimento total é de 15,0 km.

Esta alternativa está esquematizada na Figura 1.3.

1.2 - ALTERNATIVA DE CAPTAÇÃO NO LEITO DO RIO MAL COZINHADO

- Quarta Alternativa

A quarta alternativa é uma captação no leito do rio Mal Cozinhado a 6 km a montante da barragem, no cruzamento do rio com a CE 253. A partir deste ponto a adutora segue paralelo a CE 253 até a Caponga. O comprimento total desta alternativa é de 9,5 km.

000069

000010

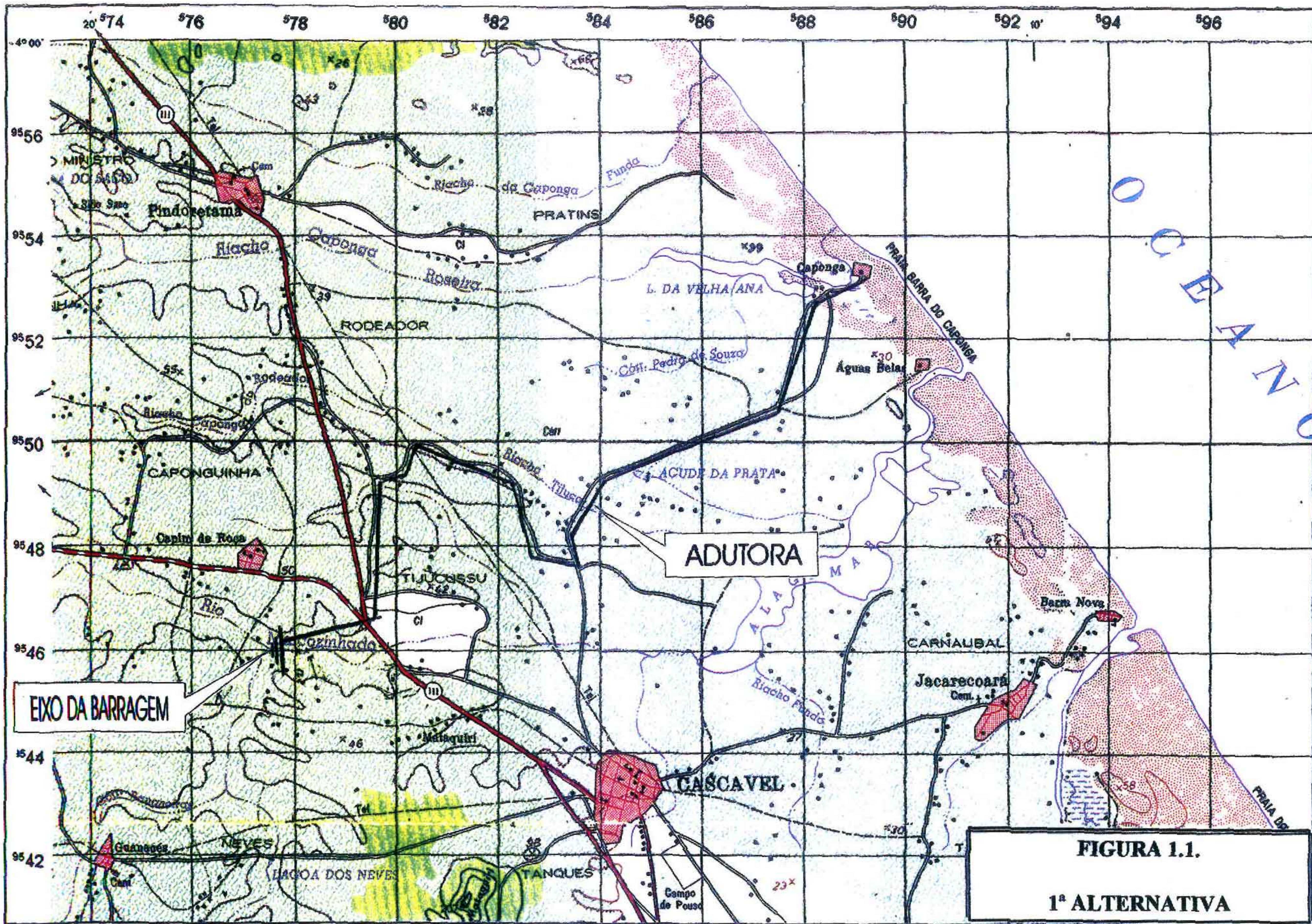
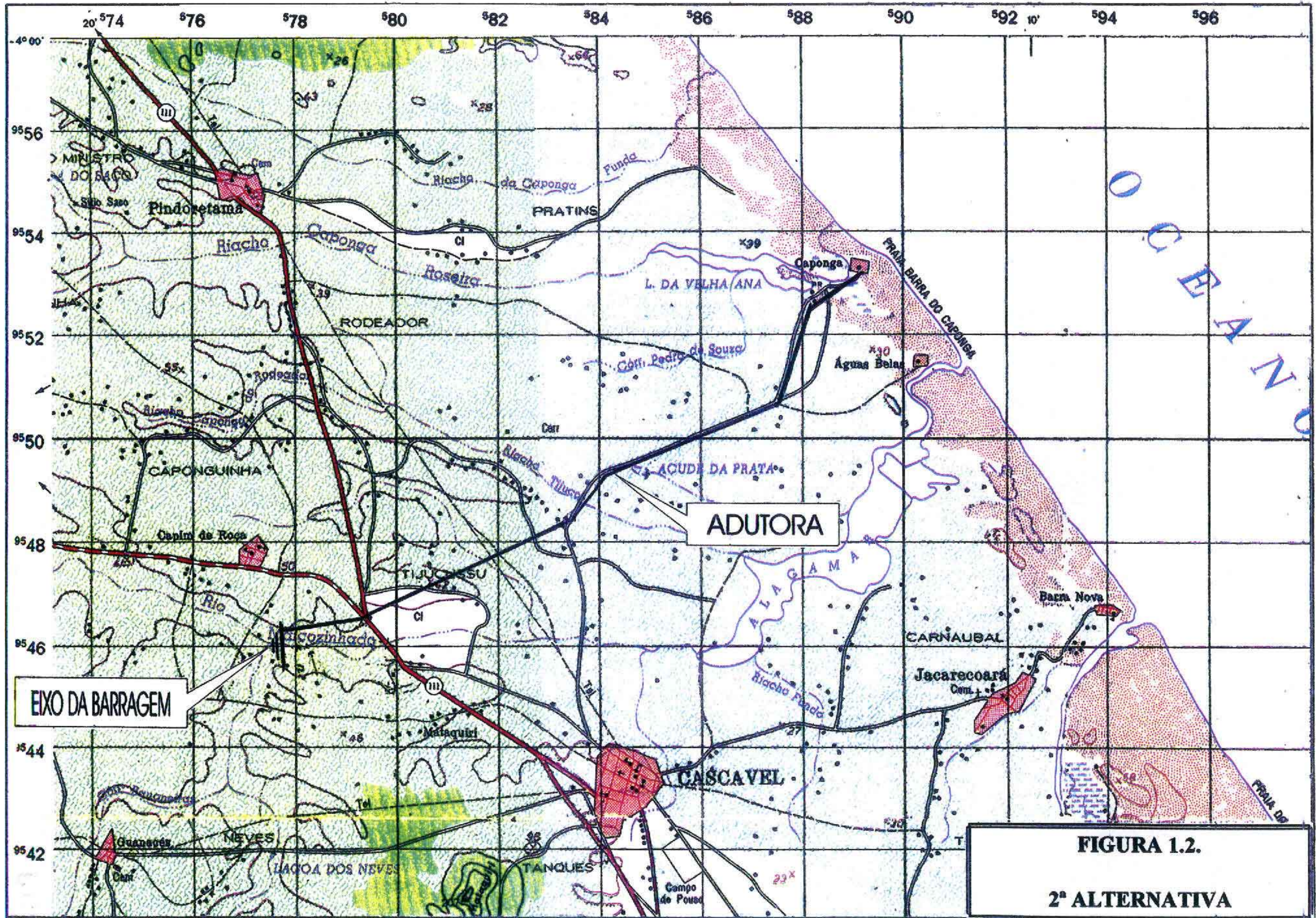


FIGURA 1.1.
1ª ALTERNATIVA



EIXO DA BARRAGEM

ADUTORA

FIGURA 1.2.
2ª ALTERNATIVA

000011

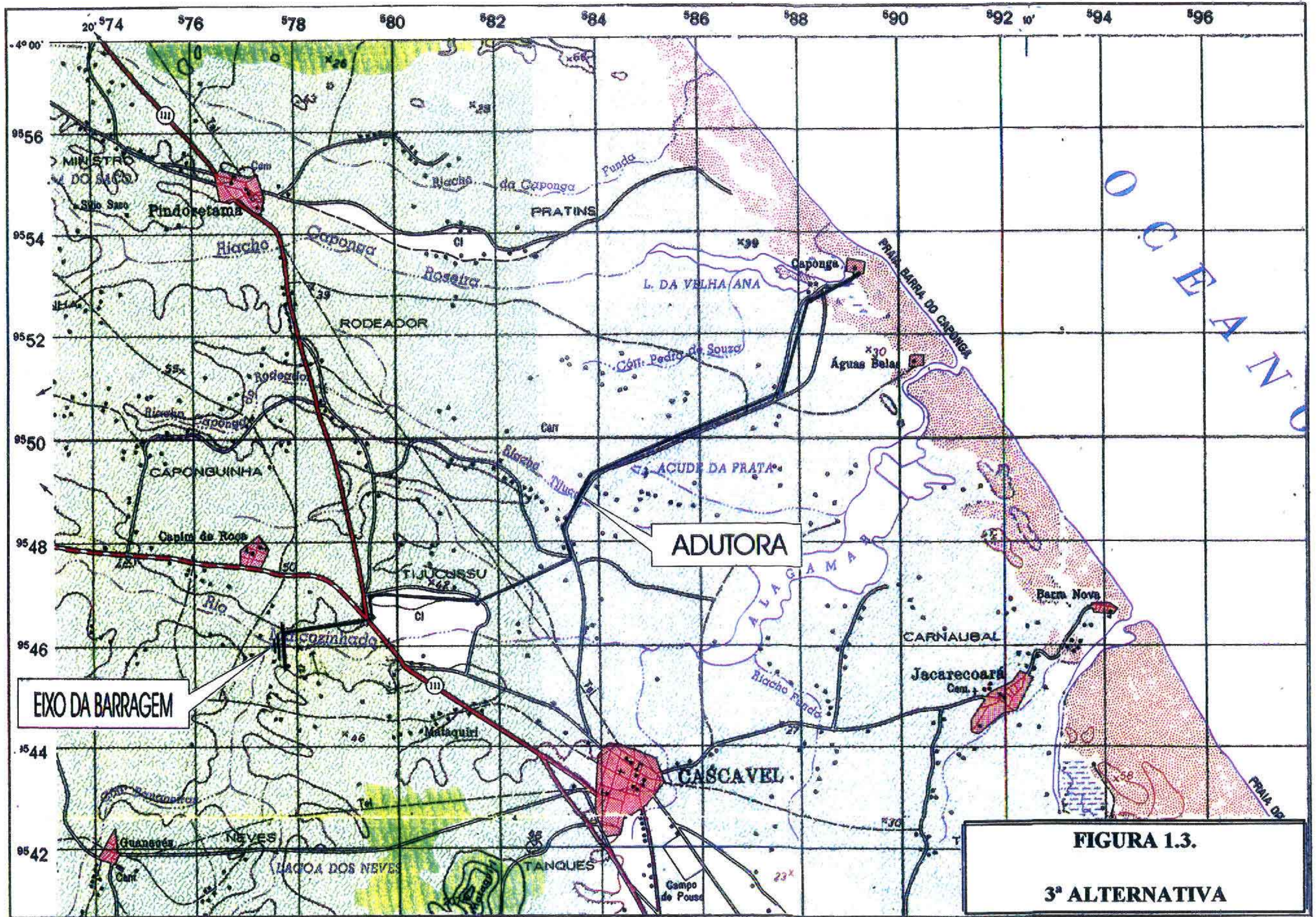


FIGURA 1.3.
3ª ALTERNATIVA

000012

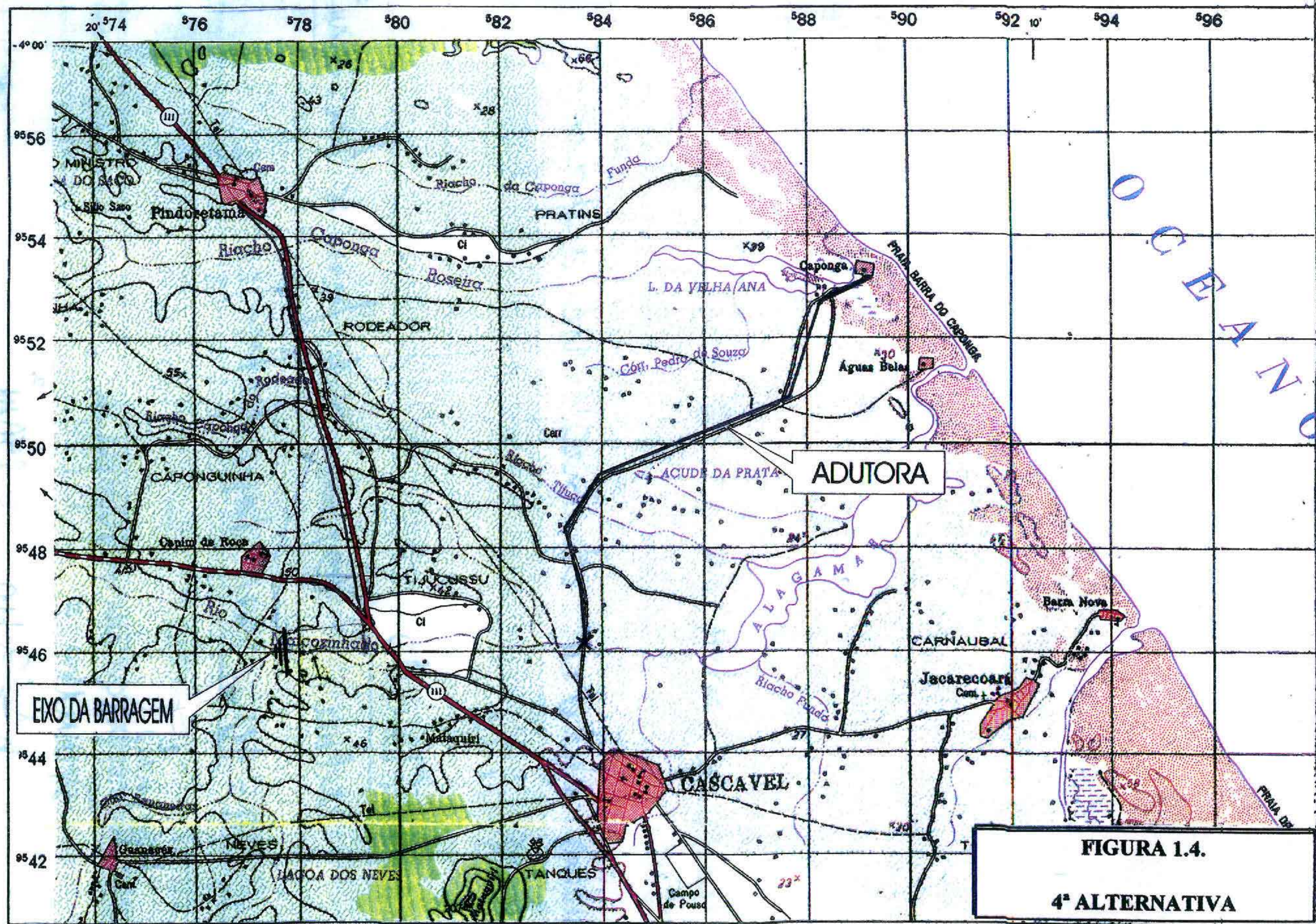


FIGURA 1.4.
4ª ALTERNATIVA

000013



KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.

2 - ESTUDO COMPARATIVO DAS ALTERNATIVAS

2 - ESTUDO COMPARATIVO DAS ALTERNATIVAS

Para fazer um estudo comparativo preliminar das alternativas, elas foram reunidas no quadro abaixo:

ALTERNATIVA	COMPRIMENTO TOTAL	COMPRIMENTO DO TRECHO SEM ESTRADA
01	17,5	-
02	14,2	5
03	15,0	2
04	9,5	-

A comparação econômica das alternativas deve ser feita levando em consideração o custo da tubulação assentada e o custo da implantação de estrada de serviços.

Como estamos numa fase inicial, a comparação de custos será feita a nível preliminar estimando o diâmetro da tubulação e preço dos serviços envolvidos.

Pré dimensionamento da adutora

Considerações:

- população (1991) - 6.831 hab.;
- consumo per capita: 150l/ hab. dia;
- taxa de crescimento anual: 3,5% a.a.;
- coeficiente do dia de maior consumo: 1.2;
- tempo de funcionamento do sistema: 24 horas.

Cálculos:

- população em 2017: 16.708 hab.;
- vazão de bombeamento: 34,8 l/s;
- considerando a velocidade limite de $v = 1,5$ m/s

teremos $D = 200\text{mm}$; ($v = 1,11$ m/s)

Vale salientar que este dimensionamento é preliminar, no relatório das alternativas de adução, que será gerado depois dos estudos topográficos, será utilizado o dimensionamento econômico.

Assim:

1 km de tubulação de 200 (*)	R\$ 95.600,00
1 km de estrada serviço (**)	R\$ 1.781,67

Desta forma, o custo das alternativa será:

	CUSTOS DE TUBOS	CUSTOS DE CAMINHOS DE SERVIÇO	CUSTO TOTAL
01	1.673.000,00	-	1.673.000,00
02	1.357.520,00	8.908,35	1.366.428,35
03	1.434.000,00	3.563,34	1.437563,34
04	908.200,00	-	908.200,00

Da tabela acima pode-se concluir que o custo do tubo é determinante no custo total do assentamento o que induz a alternativa 04, captação no leito do rio Mal Cozinhado, como sendo a alternativa escolhida, com ampla margem.

Da tabela acima pode-se concluir que o custo do tubo é determinante no custo total do assentamento o que induz a alternativa 04, captação no leito do rio Mal Cozinhado, como sendo a alternativa escolhida, com ampla margem.

Vale salientar que o custo de desapropriação e/ou indenização deve ser levado em consideração no referido estudo. Como a alternativa escolhida segue integralmente o sistema viário existente, este custo adicional não altera a opção escolhida.

* FONTE: PLANILHA ORÇAMENTARIA DA BARRAGEM MONSENHOR TABOSA (KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.)

** FONTE: COMPOSIÇÃO DO PREÇO = PREÇO DA TUBULAÇÃO + CONEXÕES + IMPOSTOS+ TRANSPORTES + BDI